

107506663

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-044729

(43)Date of publication of application : 08.02.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38
H04M 1/00
H04M 1/725

(21)Application number : 2000-227150

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.07.2000

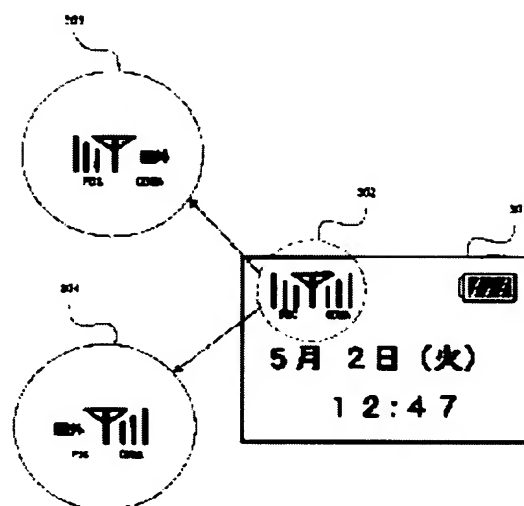
(72)Inventor : ASAMI TOMOJI

(54) PORTABLE WIRELESS TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable wireless terminal with which a user can confirm instantly a usable communication service and communication system.

SOLUTION: This portable wireless terminal analyzes a communication service which a usable communication system provides, and displays a communication service in real time within the communication capacity range of its terminal. Also, when there are plural usable communication systems, this portable wireless terminal displays a communication service for each of these communication systems, and, moreover, displays the receiving level of electric wave for each of the plural communication systems.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998.2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-44729

(P2002-44729A)

(43) 公開日 平成14年2月8日 (2002.2.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テレポート* (参考)
H 0 4 Q	7/38	H 0 4 M	1/00 J 5 K 0 2 7
H 0 4 M	1/00		1/725 5 K 0 6 7
	1/725	H 0 4 B	7/26 1 0 9 T

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-227150(P2000-227150)

(22) 出願日 平成12年7月27日 (2000.7.27)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 浅見 知司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100097216

弁理士 泉 和人 (外1名)

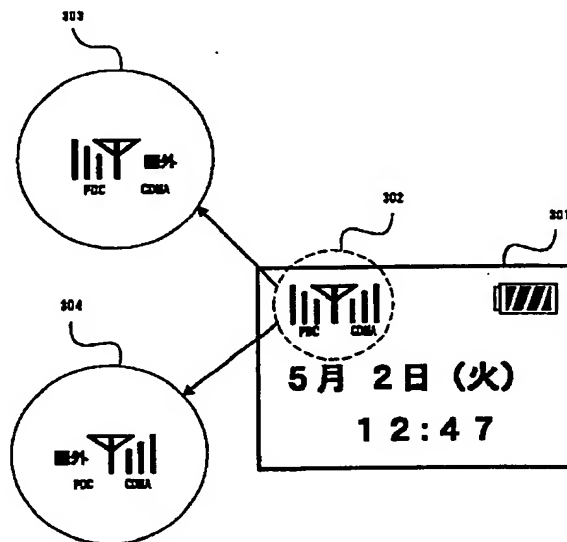
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯無線端末

(57) 【要約】

【課題】 使用可能な通信サービスや通信システムを、ユーザが即座に確認できる携帯無線端末を提供する。

【解決手段】 携帯無線端末が利用可能な通信システムの提供する通信サービスを解析し、その端末の通信能力の範囲内で、通信サービスをリアルタイムに表示する。また、利用可能な通信システムが複数ある場合には、これらの通信システムごとに、通信サービスを表示する。さらに、複数の通信システムごとに、電波受信レベルを表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の通信能力に基づいて通信を行う携帯無線端末において、当該携帯無線端末によって利用可能な通信システムが提供する通信サービスを解析する解析手段と、前記通信能力の範囲内で、前記解析された通信サービスをリアルタイムに表示する表示手段とを備えることを特徴とする携帯無線端末。

【請求項2】 前記利用可能な通信システムが複数ある場合、前記解析手段は、前記複数の通信システムが提供する通信サービス各々を解析し、また、前記表示手段は、前記複数の通信システムごとに、前記解析された通信サービスをリアルタイムに表示することを特徴とする請求項1記載の携帯無線端末。

【請求項3】 さらに、前記複数の通信システム各々について、当該携帯無線端末における電波受信レベルを判定する手段を備え、前記表示手段は、前記複数の通信システムごとに、前記判定された電波受信レベルをリアルタイムに表示することを特徴とする請求項2記載の携帯無線端末。

【請求項4】 さらに、前記解析の結果に基づいて前記通信サービスを任意に選択する選択手段を備えることを特徴とする請求項1記載の携帯無線端末。

【請求項5】 前記選択手段は、当該携帯無線端末が有する前記通信能力の内、最大の通信能力を選ぶことを特徴とする請求項4記載の携帯無線端末。

【請求項6】 前記表示手段は、当該携帯無線端末が現在、使用中の通信サービスをリアルタイムに表示することを特徴とする請求項1記載の携帯無線端末。

【請求項7】 前記表示手段は、当該携帯無線端末が現在、使用中の通信システムをリアルタイムに表示することを特徴とする請求項2記載の携帯無線端末。

【請求項8】 前記表示手段は、さらに、当該携帯無線端末が現在、使用中の通信サービスをリアルタイムに表示することを特徴とする請求項7記載の携帯無線端末。

【請求項9】 所定の通信能力に基づいて通信を行う携帯無線端末において、当該携帯無線端末によって利用可能な複数の通信システムを認識する手段と、前記認識された複数の通信システム各々について、当該携帯無線端末における電波受信レベルを判定する手段と、

前記複数の通信システムごとに、前記判定された電波受信レベルをリアルタイムに表示する手段とを備えることを特徴とする携帯無線端末。

【請求項10】 さらに、前記電波受信レベルに基づいて前記通信システムを選択する手段を備えることを特徴とする請求項9記載の携帯無線端末。

【請求項11】 前記表示手段は、当該携帯無線端末が現在、使用中の通信システムをリアルタイムに表示する

ことを特徴とする請求項9記載の携帯無線端末。

【請求項12】 前記複数の通信システムは、無線通信方式の違いにより区分された通信システムであることを特徴とする請求項2、3、7、8、9、10、11のいずれかに記載の携帯無線端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、利用可能な通信サービスや現在、利用中の通信システムなどをユーザに通知できる携帯無線端末に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話端末をはじめとする各種の携帯無線端末が、業務用だけではなく、個人的にも広く利用されるようになってきており、ユーザは、携帯無線端末を利用することにより、音声通話はもちろん、パケット通信などの様々なサービスを受けることができる。また、通信技術の発達により、地域別、通信事業者別、サービス別など、様々な種類の無線通信システムが同時に稼動しており、同一の端末で複数の無線システムを利用できるようになっている。

【0003】現在、多くの無線端末は、ユーザが、現時点で利用可能な無線システムを認識したり、利用可能なサービスを知るための手段として、電波受信レベルの目安となる、電波の受信レベルの状況をLCDなどの表示部に表示している。また、ユーザが現在、通信中のサービスを確認する手段としては、例えば、パケット通信中に文字を点滅させるなどの通知方法が使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したサービスやシステムの多様化は、ユーザにとって混乱の要素となっていることも否定できない。また、携帯電話に代表される携帯無線端末などは、小型軽量化により携帯性は向上しているものの、操作スイッチの小型化などにより端末機能が増加しても、操作性が向上しているとは言い難い。

【0005】さらには、上述のように、電波の受信レベルの状況をLCD等の表示部上に可視表示したり、あるいは、ユーザが現在、通信中のサービスを確認するための、上記の通知方法では、統合的に全てのサービスの通信状況を表示できない。また、上記従来の方法は、複数の無線システムの電波受信レベルを同時に表示できないため、ユーザが完全に通信状況を把握することが困難となる、という問題がある。

【0006】一方、多様化するサービスやシステム、アプリケーションに対して、ユーザが簡単に携帯無線端末の通信状態や利用可能なサービスなどを認識したいとする要求がある。これと並行して、小型化のニーズに応えるため、効率の良い表示手段の実装が要求されている。このためには、ユーザが携帯無線端末を見て、簡単に通信状態や利用可能なサービスを識別する手段が必要にな

るが、単に現在の受信レベルを表示する従来の方法では、例えば、回線交換サービス用の電波レベルと、パケット通信用の電波レベルが異なる場合など、現在、使用できるサービスをユーザが簡単に確認することが難しい、という問題もある。

【0007】また、受信レベルが十分であっても、必ずしもサービスの提供を受けられるという訳ではない。例えば、通信の規制や加入者の契約条件によっては、端末の受信レベルが十分であっても、サービスを受けられない場合も考えられる。

【0008】本発明は、上述の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、実際にユーザが使用可能な通信サービスや通信システムを、ユーザが即座に確認できる携帯無線端末を提供することである。

【0009】本発明の他の目的は、使用可能な通信システムや提供される通信サービスを任意に選択できる携帯無線端末を提供することである。

【0010】また、本発明の他の目的は、利用できる通信サービスなどの内、ユーザが現に使用している通信サービスなどを、ユーザ自身が確認できる携帯無線端末を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、所定の通信能力に基づいて通信を行う携帯無線端末において、当該携帯無線端末によって利用可能な通信システムが提供する通信サービスを解析する解析手段と、上記通信能力の範囲内で、上記解析された通信サービスをリアルタイムに表示する表示手段とを備える携帯無線端末を提供する。

【0012】好ましくは、利用可能な通信システムが複数ある場合、上記解析手段は、上記複数の通信システムが提供する通信サービス各々を解析し、また、上記表示手段は、上記複数の通信システムごとに、上記解析された通信サービスをリアルタイムに表示する。

【0013】好適には、さらに、上記複数の通信システム各々について、当該携帯無線端末における電波受信レベルを判定する手段を備え、上記表示手段は、上記複数の通信システムごとに、上記判定された電波受信レベルをリアルタイムに表示する。

【0014】好ましくは、上記表示手段は、当該携帯無線端末が現在、使用中の通信サービスをリアルタイムに表示する。また、上記表示手段は、当該携帯無線端末が現在、使用中の通信システムをリアルタイムに表示する。

【0015】他の発明は、所定の通信能力に基づいて通信を行う携帯無線端末において、当該携帯無線端末によって利用可能な複数の通信システムを認識する手段と、上記認識された複数の通信システム各々について、当該携帯無線端末における電波受信レベルを判定する手段と、上記複数の通信システムごとに、上記判定された電

波受信レベルをリアルタイムに表示する手段とを備える携帯無線端末を提供する。

【0016】好ましくは、他の発明はさらに、上記電波受信レベルに基づいて上記通信システムを選択する手段を備える。また、上記表示手段は、当該携帯無線端末が現在、使用中の通信システムをリアルタイムに表示する。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は、ユーザに対して異なる通信サービスを提供する通信システムを示している。図1に示す通信システムは、携帯無線端末107が異なる通信サービスの提供を受けられるよう、回線交換通信網（以下、CS網と略す）101、回線交換通信用無線交換機（以下、C-MSCと略す）102、回線交換通信用無線基地局（以下、CS基地局と略す）103、パケット通信網（以下、PS網と略す）104、パケット通信用無線交換機（以下、P-MSCと略す）105、パケット通信用無線基地局（以下、PS基地局と略す）106より構成される。なお、図1に示す2つの通信路は、同一の無線システムでもよいし、異なる無線システムでもよい。

【0018】図2は、本実施の形態に係る通信システムで使用する携帯無線端末の内部構成を示すブロック図である。携帯無線端末は、複数の無線システムに対応するため、複数の受信部と送信部を備える場合もあるが、ここでは、一系統の受信部と送信部で複数の通信システムに対応する例を説明する。

【0019】図2に示す携帯無線端末の受信系では、アンテナ201を介して受信した受信信号が、アンテナ共用器202を通じて受信RF部203に供給される。受信RF部203は、供給された受信信号が適正なレベルになるように、必要な帯域制限などの処理を行い、処理後の信号をミキサ204に供給する。

【0020】ミキサ204は、受信信号の受信周波数を所定の周波数に変換するために、発振周波数が制御された局発部211からの信号と、受信RF部203からの出力信号とを混合する。ミキサ204からの出力信号は、受信IF部205においてA/D（アナログ/デジタル）変換され、一定のビットレートを持つI、Qデジタルデータが形成される。I、Qデジタルデータは、後述する受信レベル検出部250を介して受信復調部206に供給される。

【0021】受信復調部206は、供給されたI、Qデジタルデータについて、フェージングなどの影響を除去したり、受信信号の種別判別、デ・インターリーブ、エラー訂正を行い、適切な復号処理を実行して、音声データとその他の通信データ（制御データなどの非音声データ）とを分離する。また、受信レベル検出部250は、この復号処理と並行して、現在の電波状態を検出し、そ

れを制御部221が制御可能な値に変換する。

【0022】このように受信復調部206で分離されたデータの内、音声データは音声復号部207に送られ、その他の通信データは、通信データ復号部210に供給される。

【0023】通常、音声データは圧縮されて、バーストごとのブロックで送られてくる。そのため、音声復号部207は、この音声データを伸張してデコードしてから、音声のサンプリングレートに従って、D/A（デジタル/アナログ）変換する。そして、D/A変換されたアナログ音声信号は、スピーカアンプ208で電力増幅された後、スピーカ209に供給される。その結果、スピーカ209からは、アナログ音声信号に応じた音声が発音される。

【0024】一方、通信データ復号部210に送られた、パケットデータなどの通信データは、そこで最終的な元のデータに戻される。そして、復号された通信データは、制御部221へ送られる。なお、通信データなどは、制御部221を介して、外部インタフェース（外部I/F）226にも送ることができる構成になっている。外部I/F226には、例えば、パーソナル・コンピュータなどの外部装置が接続される。

【0025】次に、携帯無線端末の送信系について説明する。図2のマイクロホン218は、収音した音声をアナログ音声信号に変換し、このアナログ音声信号を、マイクアンプ217によって、必要な電圧にまで増幅する。増幅されたアナログ音声信号は、音声符号化部216に供給される。

【0026】音声符号化部216は、最初にアナログ音声信号を適当なサンプリングレートでA/D変換し、入力アナログ音声信号をデジタル化する。その後、音声符号化部216は、デジタル化した音声信号を、所定の符号化方式で符号化して圧縮し、送信RF信号におけるバースト信号に合致したブロックにまとめる。

【0027】一方、外部I/F226を通じて、パーソナルコンピュータなどの外部装置から入力されたデジタルデータは、通信データ符号化部219で適当なブロックにまとめられる。そして、音声符号化部216と通信データ符号化部219からの出力データは、送信変調部215でまとめられ、そこから、一定のデータ速度を持つI、Qデジタルデータとして出力される。

【0028】I、Qデジタルデータは、送信IF部214におけるD/A変換によって、アナログ変調信号に変換された後、所望の送信周波数に変換するため、ミキサ213において、局発部211からの変換用の信号と混合される。そして、所望の周波数に変換された信号は、必要な送信電力を得るために、送信RF部212において電力増幅された後、共用器202を経由して、アンテナ201から空間へ放射（送信）される。

【0029】制御部221は、例えば、マイクロプロセ

ッサ（MPU）などで構成され、本携帯無線端末全体の制御を司る部分である。制御部221は、後述するレベル処理部221a、システム処理部221b、サービス処理部221cを有する。

【0030】また、制御部221には、ROM222やRAM223などが接続され、ROM222には、制御部221において実行されるプログラムや表示用のフォント等、携帯無線端末の制御に必要なデータが、あらかじめ記憶されている。

【0031】また、RAM223は、主に作業領域（ワークエリア）として用いられ、制御部221がプログラムを実行中において、必要に応じて演算途中のデータなどを記憶したり、携帯無線端末の各部との間でやり取りするデータを一時的に記憶するためのものである。なお、上記の受信レベル検出部250で検出された電波の受信レベルは、制御部221によってRAM223に記憶される。

【0032】EEPROM224は、携帯無線端末の電源がオフされても、例えば、その直前の設定条件（設定パラメータ）などを記憶し、次の電源オン時に、オフ前と同じ設定状態で使用できるようにするための不揮発性メモリである。ここでは、EEPROM224には、設定パラメータに加えて、後述する電波受信レベルや、表示方法の組み合わせのテーブルも記憶される。

【0033】制御部221には、さらに、不図示のキー・インタフェース（キーI/F）を介してキー操作部225が接続されている。このキー操作部225は、例えば、テンキー、オフフックキー、オンフックキー、各種のファンクションキーなどが設けられた、ユーザインタフェースとして機能する。

【0034】また、制御部221に接続された表示部227は、例えば、液晶ディスプレイ（LCD）などで構成され、制御部221からの表示データが可視表示される。ここでは、後述する受信レベルの表示や通信サービスの情報などは、この表示部227を通して、ユーザに通知することが可能となる。

【0035】なお、本携帯無線端末は、外部インタフェース（外部I/F）226の他に、不図示のカードインタフェース（カードI/F）、表示インタフェース（LCDI/F）を備えている。カードI/Fには、カードドライバが接続され、カードドライバは、これに装填されるユーザIDカード（SIMカード）に記憶されているユーザID、電話番号など、ユーザの個人情報を読み出し、読み出した情報を、カードI/Fを通じて制御部221に供給したり、制御部221から、カードI/Fを介して、SIMカードに情報を書き込むことができる。

【0036】本携帯無線端末は、さらに、着信や警告をユーザに音で通知するためのリング、着信や警告を振動で通知するためのバイブレータ、着信を通知したり、あ

10

20

30

40

50

るいは照明（イルミネーション）として使用する発光ダイオード（LED）を有する。

【0037】図3は、本実施の形態に係る携帯無線端末の表示部における表示例である。ここでは、複数の無線システムに対応した携帯無線端末が、無線システムごとに受信レベルを検出し、その結果を表示部の表示画面に表示する。すなわち、図3に示すように、表示部227（図2参照）の表示画面301内にアンテナバー表示302を配して、無線システムごとの受信レベルを表示する。

【0038】具体的には、PDC（Personal Digital Cellular）システムとCDMA（Code Division Multiple Access）システムに対応した携帯無線端末の場合、それぞれの無線システムごとに受信レベルを検出して、その検出結果を、図3に示すようなアンテナバー表示302として表示する。

【0039】図3のアンテナバー表示303は、携帯無線端末の使用地点におけるCDMAシステムの電波受信レベルが一定レベルより悪く（具体的なレベルの例は、後述する）、その通信サービスを受けられない状態、すなわち、「圏外」の状態にあり、PDCシステムについては、電波受信レベルが良好である場合の表示例である。

【0040】逆に、CDMAシステムの電波受信レベルについては、一定の条件を満たしているが、PDCシステムの電波受信レベルが悪い場合には、図3のアンテナバー表示304のように、PDCシステムが「圏外」であることが、ユーザに分かるように表示される。

【0041】ここで、具体的な電波受信レベルについて説明する。図8は、本実施の形態に係る携帯無線端末が検出する電波の受信レベルとアンテナバー表示との関係を示している。同図に示すように、その時点における電波の受信レベル（受信電界強度）が0dBに達していなければ、上記のアンテナバー表示302は「圏外」となる。また、受信レベルが、0dB以上であるが10dBに達していない場合には、表示されるバーの数は1本となる。

【0042】以降、受信レベルLが、 $10\text{dB} \leq L < 20\text{dB}$ の範囲にあるときには、アンテナバー表示302に2本のバーを表示し、受信レベルLが、 $20\text{dB} \leq L$ の場合、表示されるバーの数は3本となる。なお、ある同じ地点で、電波状況が良好であるといった場合、回線交換通信サービス（CS）では良くても、パケット交換通信サービス（PS）については、状況が良くないときもある。そこで、本実施の形態では、CS、PS別に電波の受信レベルの検知とアンテナバー表示を行う。

【0043】図4は、携帯無線端末の表示部における他の表示例を示している。すなわち、図4は、同じ無線システム、または異なる2つの無線システムにおいて、回

線交換通信サービスとパケット交換通信サービスの両方に対応している携帯無線端末の表示画面が、様々な情報を表示している様子を示している。

【0044】この例の場合、図4に示すように、表示画面401内にアンテナバー表示402を配し、無線システムごとの受信レベルや通信サービスを表示する。なお、表示402は、その携帯無線端末が対応している全ての通信速度とサービスを示したもので、デフォルト画面を意味している。つまり、ここでは、パケット通信サービス用の電波受信レベル、回線交換通信サービス用の受信レベル、それに、それぞれの通信サービスごとに携帯無線端末がサポートする通信サービスの種類が表示される。

【0045】図9は、携帯無線端末が管理（サポート）する通信サービスの種類を示す。同図に示す通信サービスは、ここでは、テーブルの形でROM222、またはEEPROM224に記憶されている。ここで注意すべきことは、携帯無線端末でサポートされている通信サービスの全てが、何時でも利用できるわけではないため、あらかじめサポートされているサービスと、現在、利用可能な通信サービスとを関連付けて、テーブル形式で記憶していることである。つまり、その時点で、どのようなサービスを受けられるかということと携帯無線端末の能力は、別次元の事項である。

【0046】図9の「サービス一覧」91は、通信システムが提供できる全サービスであり、「携帯無線端末」の欄92の○印は、もともと、その携帯無線端末が持っている機能である。例えば、端末によっては、パケット通信機能がないものもある。

【0047】欄93、94は、その時点で携帯無線端末が、どのようなサービスを受けられるか（使用可能なサービス）を示す。図示の例では、回線交換網（CS網）で、ハーフレートの音声通信、回線交換データ通信、それにショート・メッセージ・サービス（SMS）が使用できる。また、パケット交換網（PS網）では、32kbps、64kbps、128kbps、256kbps、384kbpsのパケット通信が使用可能である。これらは、携帯無線端末の能力とは無関係である。

【0048】なお、図9の例では、CS網とPS網を示しているが、これらに限定されず、これら以外の複数の無線システム（例えば、PDCやcdmaOne（登録商標））に対応する場合には、同様の方法で対応可能サービスのテーブルを作成する。

【0049】そこで、図4に戻ると、アンテナバー表示403は、実際にその時点で受けられるサービスを示しており、パケット通信サービスについては、32kbps通信と64kbps通信のみをサポートできる。また、回線交換通信サービスについては、図中の「回線」という文字表示に対応するアンテナバーなどで示されるサポート状況になる。

【0050】すなわち、回線交換通信サービスについてのアンテナバー表示403は、現時点での電波状況は良くないが、携帯無線端末が、ハーフレート(half rate)の音声通信サービス(すなわち、通常の半分の音声データ情報のみで、通話するサービス)と、SMS(Short Message Service)のみをサポートする地域に存在することを示している。

【0051】アンテナバー表示403の状態にある携帯無線端末が移動すると、電波の状況や、周囲の基地局がサポートする通信サービスに変化が起こることが考えられる。例えば、アンテナバー表示404は、回線交換通信サービス用の電波受信レベルは、「圏外」であることを表示し、ユーザには、回線交換通信サービスに対する電波状況が良くないことが分かる。

【0052】同時に、パケット通信サービスならば、そのアンテナバーが示す電波状況から、そのサービスを利用可能であることが理解できるため、ユーザは、何ら迷うことなくパケット通信の利用を選択できる。

【0053】そこで、ユーザが実際にパケット通信サービスを選択して、それを利用しているときには、アンテナバー表示404において“Packet”と“32”の部分を変換表示する。このように表示することで、ユーザは、現在、32kbpsのパケット通信サービスを利用していることを、簡単に知ることができる。

【0054】なお、アンテナバーの表示が図4のアンテナバー表示403のようになっていて、電波状況が良くない場合でも、ユーザは、「回線」の「half」を選択することで、その選択したサービスに従って、音声通話が可能となる。

【0055】携帯無線端末が、さらに移動して電波状況が変化し、例えば、パケット通信サービスであれば、利用可能な通信速度に変化が起こることがある。その場合、アンテナバー表示405のように、現在、利用しているパケット通信サービスの通信速度が64kbpsであり、ユーザが希望すれば、128kbpsのパケット通信サービスを利用可能であることを、ユーザに通知する。

【0056】このように、複数の通信システムや通信サービスごとに、その時点で利用可能なサービスや電波受信レベルを表示することで、ユーザには利便性が増すことになるが、そのためには、リアルタイムに表示内容を制御する必要がある。

【0057】上述したように、本実施の形態に係る携帯無線端末では、受信レベル検出部250が電波受信レベルを検出し、その値を表示するときの制御は、制御部221のレベル処理部221aが行う。また、携帯無線端末が現在、利用可能なサービスの種類を把握するため、携帯無線端末自身が、図1に示すCS基地局103やPS基地局106から送信されるシステム情報を解析する必要がある。この解析は、制御部221のシステム処理

部221bが行う。

【0058】図7は、基地局から送信されるシステム情報の例を示している。一般的にシステム情報には、通信システムや通信サービスの提供事業者名をはじめとして、その地域の通信システムでサポート可能な通信サービスの内容(図7に示す例では、回線交換通信サービス(CS)、パケット交換通信サービス(PS))や最大通信速度などの情報が有る。そして、携帯無線端末は、基地局から送信される、これらの情報を定期的に受信する。

【0059】図5は、本実施の形態に係る携帯無線端末における表示制御手順を示すフローチャートである。同図のステップS501で、携帯無線端末の受信レベル検出部250が、既に端末が有するシステム情報をもとに、通信システム、通信サービスごとに電波の受信レベルを検出する。そして、ステップS502では、ステップS501で検出されたレベルに基づき、制御部221のレベル処理部221aが、図8に示すテーブルを参照して、表示するアンテナバーの数を決定した後、それを表示画面上に表示する。

【0060】ステップS503では、制御部221のシステム処理部221bが、通信データ復号部210からの通信データをもとに、携帯無線端末が、基地局より発せられたシステム情報を受信したかどうかを判定する。システム情報を受信した場合には、ステップS504で、その情報の内容を解析し、続くステップS505で、この解析結果を、携帯無線端末が利用可能なサービスとして、EEPROM224に記憶する。

【0061】なお、上記の記憶処理によって、図9に示す欄93、94の内容が更新され、その時点で携帯無線端末が使用可能な最新のサービスが、携帯無線端末内に記憶、保持されることになる。

【0062】このように、システム情報を受信するたびに、その解析を行うのは、携帯無線端末の位置する場所で複数のシステムが運用されている場合、どのシステムについても、リアルタイムに最低限の情報を得て、その地点で受けられるサービス内容を把握するためである。

【0063】ステップS506では、制御部221のサービス処理部221cが、上記システム情報の解析結果をもとに、現時点で携帯無線端末が利用可能なサービスについての表示データを作成し、それを表示部227にリアルタイムに可視表示する。これにより、ユーザに対してサービス内容が具体化されるとともに、その場所での受信感度が、サービスごとに分かる。

【0064】ユーザが現在、何らかのサービスを利用している場合には、利用中のサービスをユーザに明示するため、表示部227のアンテナバー表示の反転表示などを行って、利用していないサービスとは異なった表示を行う。この表示処理が、図5のステップS507に示す、「現在利用中のサービスにマーク」する処理であ

る。

【0065】ステップS508では、制御部221が、携帯無線端末の電源が切られた（OFFになった）かどうかを判断し、電源がOFFとならない限り、上記の各処理が繰り返される。逆に言えば、携帯無線端末の電源が投入されると、制御部221は必ず、図5に示す表示制御を実行する。

【0066】図6は、本実施の形態に係る携帯無線端末が、網に対して通信サービスを要求するときのシーケンスを示している。ユーザが、例えば、キー操作部225を使用して、ダイヤル操作などより通信相手先の番号を入力し、所定の通信サービス要求を行うと（シーケンスSQ610）、携帯無線端末は電波を送信して、そのサービス要求に従って、CS基地局103（パケットの場合は、PS基地局106）に発呼要求をする（シーケンスSQ611）。

【0067】このとき、携帯無線端末のユーザは、表示部227上の表示によって、利用可能な通信サービスを既に知っているため、上記の発呼要求には、ハーフレートやフルレートといった通信速度が含まれることは、言うまでもない。

【0068】CS基地局103は、上記の発呼要求を情報としてC-MSC（Mobile Switching Center：移動交換局）102に伝える（シーケンスSQ612）。そこで、C-MSCは、固定網の交換局や他の無線交換機などの総称であるSC網に通知（発呼要求）する（シーケンスSQ613）。

【0069】C-MSC102は、発呼処理を正常に開始したことを、CS基地局103を通じて、携帯無線端末に通知する（シーケンスSQ614、SQ615）。また、CS基地局103は、通信用の無線チャネルをオープンするため、携帯無線端末107に無線通信CH設定要求を通知する（シーケンスSQ616）。この設定要求を受信した携帯無線端末107と、CS基地局103とが、相互に同期をとることと、無線チャネルがオープンする（シーケンスSQ617）。

【0070】携帯無線端末は、無線通信チャネルが正常にオープンできたことと無線状態を、CS基地局103に伝えるため、シーケンスSQ618において、CS基地局103へ無線通信CH設定応答を送信する。

【0071】上記の発呼要求（シーケンスSQ613）に対して相手端末（着信端末）が応答すると、CS網から、C-MSC102とCS基地局103を経由して、携帯無線端末に発呼応答の通知がなされる（シーケンスSQ619、SQ620、SQ621）。その結果、シーケンスSQ622で、ユーザの携帯無線端末と相手端末間で通信開始状態となる。

【0072】以上説明したように、本実施の形態によれば、現時点における複数の無線通信サービスや無線通信システム、これらの通信アプリケーションごとの電波受

信レベルや利用可能な通信サービス、そして、ユーザが利用中の通信サービスをリアルタイムに可視表示することで、携帯無線端末のユーザは、現在、利用可能な通信サービスの種類のみならず、複数の通信サービスや通信システムの電波受信レベル、換言すれば、提供される通信サービスの品質を、簡単かつ瞬時に認識でき、通信サービス選択の利便性が高まるという効果がある。

【0073】また、利用可能な通信サービスとともに、ユーザが現に利用中の通信サービスを表示することによって、ユーザは、間違っ高額の通信サービスを利用していたり、あるいは、通信サービスの選択を誤った場合、直ちに、それらに気づくことになり、意に反するサービス選択を回避できるだけでなく、法外な通信料金が請求されるような事態の発生を防止できる。

【0074】すなわち、現在、利用中の通信サービスを同時に表示することで、端末使用者の意図する通信が行われているかを判断でき、操作ミス等により、意図していない、高額の高速通信サービスを利用していないかどうか、その逆に、高速通信サービスを要求したつもりが、低速通信サービスを利用していないかどうか、または、音声発信のつもりが回線交換データ通信状態などになっていないかどうかの確認ができ、無意味な高速通信などを防ぐことができる。

【0075】なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々変形が可能である。例えば、上記実施の形態では、ユーザが通信サービスの選択を行っているが、携帯無線端末自身が、電波受信レベルの解析結果などをもとに、実際の端末の通信能力の内、最大の通信速度（図9に示す例では、回線交換であれば「フルレート」、パケット交換であれば「512 kbps」）を選択するようにしてもよい。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、携帯無線端末によって利用可能な通信システムが提供する通信サービスを解析し、解析された通信サービスを、携帯無線端末の通信能力の範囲内でリアルタイムに表示することで、ユーザには、現在、利用可能な通信サービスの種類が即座に分かり、通信サービス選択の利便性が高上する。

【0077】他の発明によれば、利用可能な通信システムが複数ある場合、これら複数の通信システムが提供する通信サービス各々を解析し、複数の通信システムごとに、解析された通信サービスをリアルタイムに表示することで、現時点で利用可能な通信サービスを即座に知ることができる。

【0078】また、他の発明によれば、複数の通信システム各々について、携帯無線端末における電波受信レベルを判定し、これら複数の通信システムごとに、判定された電波受信レベルをリアルタイムに表示することで、

通信システムごとに、それぞれどのような品質でサービスを利用可能かが瞬時に判断できる。

【0079】さらに、他の発明によれば、携帯無線端末が現在、使用中の通信サービスをリアルタイムに表示したり、あるいは、現在、使用中の通信システムをリアルタイムに表示することで、ユーザの意図する通信が行なわれているどうかを判断でき、ユーザは、通信システムの利用上の誤りや、通信サービスの選択ミスの確認を容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る通信システムの構成を示す図である。

【図2】 実施の形態に係る携帯無線端末の構成を示すブロック図である。

【図3】 無線システムごとに受信レベルを表示した表示画面例を示す図である。

【図4】 通信サービスと受信レベルを表示した表示画面例を示す図である。

【図5】 実施の形態に係る携帯無線端末における表示制御手順を示すフローチャートである。

【図6】 携帯無線端末から網への通信サービス要求に係るシーケンスを示す図である。

【図7】 基地局から送信されるシステム情報の例を示す図である。

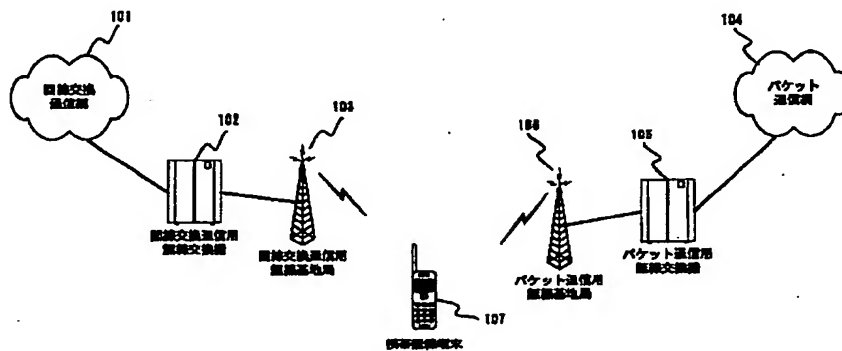
*【図8】 携帯無線端末が検出する電波受信レベルとアンテナバー表示との関係を示す図である。

【図9】 携帯無線端末がサポートする通信サービスの種類を示す図である。

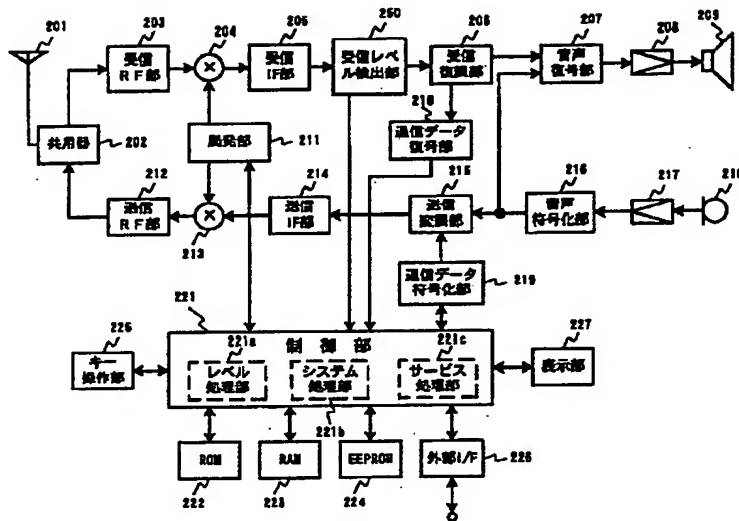
【符号の説明】

- 101…回線交換通信網（CS網）、102…回線交換通信用無線交換機（C-MSC）、103…回線交換通信用無線基地局（CS基地局）、104…パケット通信網（PS網）、105…パケット通信用無線交換機（P-MSC）、106…パケット通信用無線基地局（PS基地局）、107…携帯無線端末、201…アンテナ、202…アンテナ共用器、203…受信RF部、204、213…ミキサ、205…受信IF部、206…受信復調部、207…音声復号部、208…スピーカアンプ、209…スピーカ、210…通信データ復号部、211…局発部、212…送信RF部、214…送信IF部、215…送信変調部、216…音声符号化部、217…マイクアンプ、218…マイクロホン、219…通信データ符号化部、221…制御部、221a…レベル処理部、221b…システム処理部、221c…サービス処理部、222…ROM、223…RAM、224…EEPROM、225…キー操作部、226…外部インタフェース、227…表示部、250…受信レベル検出部、

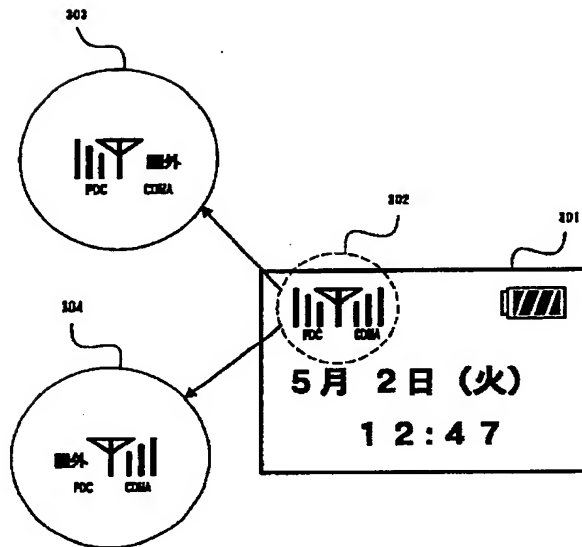
【図1】



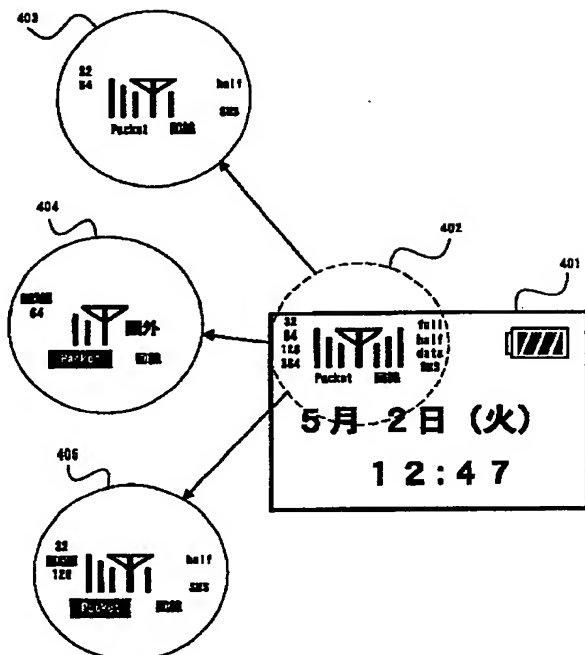
【図2】



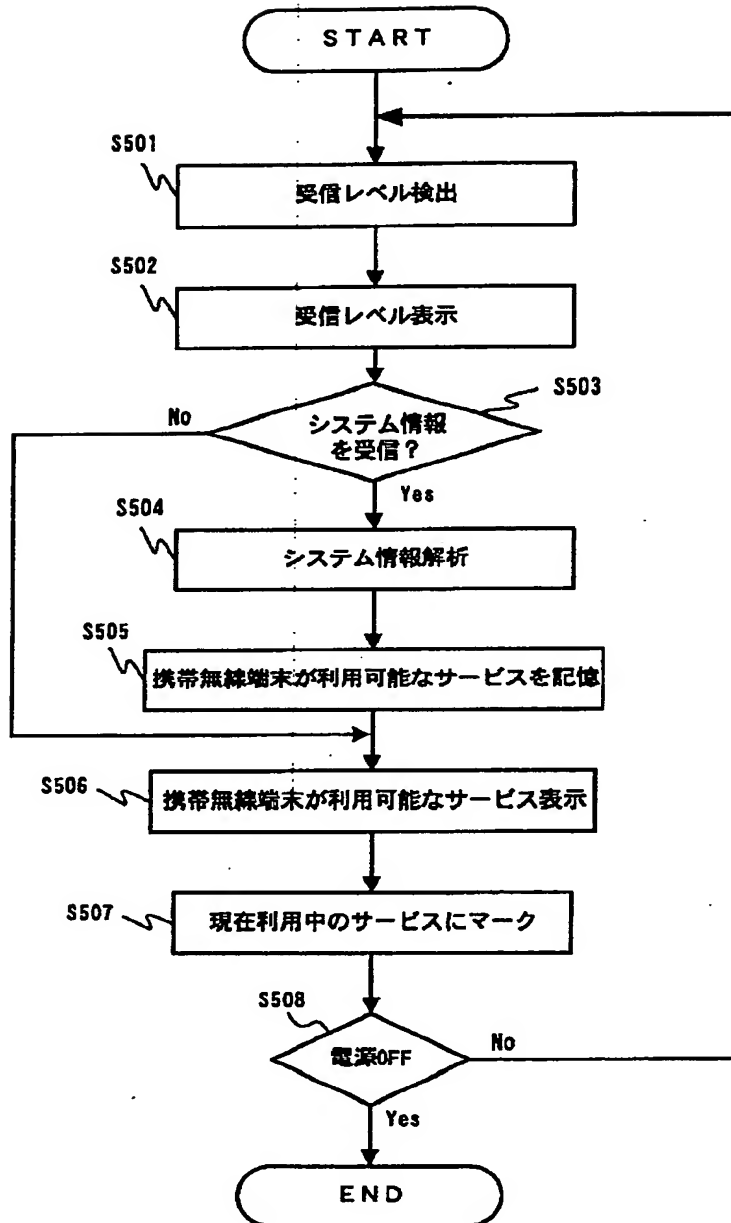
【図3】



【図4】



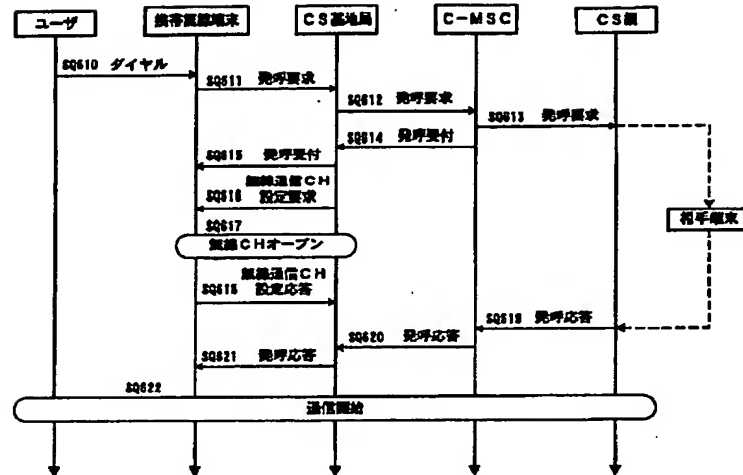
【図5】



【図8】

受信レベル	表示方法
～0dB	無外
～10dB	アンテナバー1本
～20dB	アンテナバー2本
20dB以上	アンテナバー3本

【図6】



【図7】

項目	設定内容
システム	CDMA
国番号	日本
事業者番号	○△通信株式会社
周波数帯域	1900MHz-2000MHz
最大通信速度	384kbps
システム時間	01:23:52:04:00
通信サービス種別	CS, PS

【図9】

91 サービス一覧	92 携帯無線端末	93 CS網	94 PS網
音声通信 (full rate)	○		
音声通信 (half rate)	○	○	
回線交換データ通信	○	○	
Modem通信			
ショートメッセージサービス(SMS)	○	○	
Packet通信 32kbps	○		○
Packet通信 64kbps	○		○
Packet通信 128kbps	○		○
Packet通信 256kbps			○
Packet通信 384kbps	○		○
Packet通信 512kbps			

フロントページの続き

Fターム(参考) 5K027 AA11 BB04 CC08 EE11 FF02
 FF22 KK03 MM04 MM17
 5K067 AA34 BB04 CC08 CC10 CC22
 DD16 DD17 DD23 DD24 DD43
 DD44 EE04 EE10 EE16 FF05
 FF07 FF15 FF16 FF17 FF23
 FF24 FF27 FF28 HH07 HH23
 KK15